



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Inżynieria kosmiczna i satelitarna, PG_00036650						
Kierunek studiów	Technologie Kosmiczne i Satelitarne, Technologie Kosmiczne i Satelitarne						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólniakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Inżynierii Materiałowej i Spajania						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Agata Lisińska-Czekaj					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. Agata Lisińska-Czekaj prof. dr hab. inż. Dionizy Czekaj					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	30.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Inżynieria kosmiczna i satelitarna, W, TKiS, sem.02, zimowy 22/23 (M:31424W0) - Moodle ID: 25979 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25979 Inżynieria kosmiczna i satelitarna, L, TKiS, sem.02, zimowy 22/23 (M:31424W0) - Moodle ID: 25980 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25980 Inżynieria kosmiczna i satelitarna, P, TKiS, sem.02, zimowy 22/23 (M:31424W0) - Moodle ID: 25981 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25981						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	60	0.0	0.0	60		
Cel przedmiotu	Zapoznanie studenta z materiałami stosowanymi w przemyśle kosmicznym i satelitarnym. Z naciskiem na właściwości: materiałów metalowych, stopów aluminium, stopów tytanu, materiałów kompozytowych i materiałów ceramicznych używanych na poszczególne elementy promów kosmicznych. Określenie warunków pracy tych materiałów. Scharakteryzowanie technologii otrzymywania materiałów.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
Treści przedmiotu	Wykład Podział materiałów stosowanych w przemyśle kosmicznym i satelitarnym. Materiały superlekkie, stopy aluminium. Stale maraging. Stopy magnezu. Materiały supertwarde. Stopy tytanu -właściwości i technologie otrzymywania. Metody wytwarzania i właściwości materiałów kompozytowych. Wytwarzanie materiałów ceramicznych i powłok ceramicznych. Przedstawienie metod odbiorowych materiałów wykorzystywanych w przemyśle kosmicznym i satelitarnym.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań						
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy		Składowa oceny końcowej		
	Projekt		25.0%		25.0%		
	Laboratorium		25.0%		25.0%		
	Wykład		50.0%		50.0%		

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. L.A. Dobrzański- Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, WNT, Warszawa, 2006.</p> <p>2. A. Bylica, J. Sieniawski- Tytan i jego stopy, PWN, Warszawa, 1985.</p> <p>3. M. Perzyk, S. Waszkiewicz, M. Kaczorowski, A. Jopkiewicz- Odlewnictwo, WNT, Warszawa, 2000.</p> <p>4. K. E. Oczóś, A. Kawalec – Kształtowanie metali lekkich, PWN, Warszawa, 2012.</p> <p>5. J. Chodorowski, A. Ciszewski, T. Radmoski: Materiałoznawstwo lotnicze. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, W-wa 1996.</p> <p>6. B. Ciszewski, W. Przetakiewicz: Nowoczesne materiały w technice. Wyd. Bellona, W-wa 1993.</p> <p>7. B. Cantor, H. Assendes, P. Grant: Aerospace Materials. IoP, Bristol and Philadelphia 2001.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. K. Oczóś: Kształtowanie ceramicznych materiałów technicznych. Oficyna Wyd. Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 1995.</p> <p>2. R. Pampuch: Siedem w ykładów o ceramice, Wyd. AGH, Kraków 2001.</p> <p>3. J.Śledziona: Podstawy technologii kompozytów. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1998.</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ul style="list-style-type: none"> • Stopy tytanu • Materiały kompozytowe • Materiały ceramiczne 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	